

УДК 631.48

<https://doi.org/10.31242/2618-9712-2023-28-4-568-573>

Обзорная статья

Почвенные исследования в Якутии на рубеже XX–XXI веков

Р. В. Десяткин✉

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Российская Федерация

✉rvdes@ibpc.ysn.ru

Аннотация

Основные закономерности развития почвенного покрова Якутии, морфогенетические особенности мерзлотных почв были выявлены в первые годы XX века учениками научной школы В.В. Докучаева. Почвоведы комплексной экспедиции АН СССР 1925–1930 гг. существенно расширили ареал почвенно-географических исследований. В послевоенный период появилась якутская школа почвоведения. Труды якутских ученых по изучению мерзлотных почв всей республики, почвенные карты разных масштабов заслужили признание почвоведов Советского Союза. С 90-х годов XX века начинается современный этап развития почвоведения Якутии на международном уровне.

Ключевые слова: Якутия, мерзлотные почвы, почвенный покров, генезис и география

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ «Причинно-следственные основы динамики почвенного покрова и наземных экосистем криолитозоны на территории распространения легких пород в Центральной Якутии для разработки фундаментальных основ охраны квазиравновесных криоксерогенных территорий» (тема № FWRS-2021-0026; рег. № в ЕГИСЧ: АААА-А21-121012190036-6).

Для цитирования: Десяткин Р.В. Почвенные исследования в Якутии на рубеже XX–XXI веков. *Природные ресурсы Арктики и Субарктики*. 2023;28(4):568–573. <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2023-28-4-568-573>

Review article

Soil research in Yakutia at the turn of the 20th–21st centuries

R.V. Desyatkin✉

Institute for Biological Problems of Cryolithozone,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russian Federation

✉rvdes@ibpc.ysn.ru

Abstract

The main patterns of soil cover development in Yakutia and the morphogenetic features of permafrost soils were identified in the first few years of the 20th century by researchers representing the scientific school of V.V. Dokuchaev. The soil scientists of the Complex Expedition of the USSR Academy of Sciences between 1925 and 1930 significantly broadened the scope of soil-geographical research. The Yakut School of Soil Science emerged during the postwar period. The works of Yakut scientists on the study of permafrost soils throughout the republic and soil maps of various scales have earned recognition from soil scientists of the Soviet Union. In the 1990s, the modern era of soil science development in Yakutia began on an international scale.

Keywords: Yakutia, frozen soils, soil cover, genesis and geography

Funding. This study was conducted within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “Cause-and-effect basis of the dynamics of soil cover and terrestrial ecosystems of the permafrost zone in the area of distribution of light rocks in Central Yakutia for the development of fundamental principles for the protection of quasi-equilibrium cryoxerogenic territories” (theme number FWRS-2021-0026; registration number АААА-А21-121012190036-6).

For citation: Desyatkin R.V. Soil research in Yakutia at the turn of the 20th–21st centuries. *Arctic and Subarctic Natural Resources*. 2023;28(4):568–573. (In Russ.); <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2023-28-4-568-573>

Введение

Первые почвенные исследования в Якутии были проведены участниками экспедиции Переселенческого управления Вольного экономического общества России еще в 1909–1914 г. [1]. Почвенными и геоботаническими маршрутными работами были охвачены территории Лено-Вилуйского водораздела, Лено-Алданского плато, долины средней Лены и среднего течения р. Вилуй. Участники экспедиции, возглавлявшейся академиком К.Д. Глинкой, развитые под тайгой почвы относили к подзолистым. Они впервые обратили внимание на широкое распространение засоленных почв, в том числе корковых солонцов и карбонатных солончаков в долинах рек Лена и Вилуй.

Вторая волна изучения почвенного покрова республики была проведена почвоведом Комплексной экспедиции АН СССР в 1925–1930 гг. В это время была значительно расширена география изучения почв Якутии с охватом предгорий и гор Верхоянского хребта [2], а также с выходом к границе северной тайги [3]. Они выявили основные закономерности формирования почвенного покрова и региональные особенности почв, дали детальную характеристику генезиса, состава и свойств почв разных типов ландшафтов. Ими составлены первые обзорные почвенные карты изученных территорий и даны рекомендации по освоению земельных ресурсов земельной зоны республики. Накопленный материал в последующем был использован при составлении почвенных карт разного масштаба, а практические рекомендации легли в основу размещения сельскохозяйственных предприятий и опытных станций. Эти исследования были положены в основу монографии [4], которая является первой специальной работой по почвам Якутии. В 1927–1929 гг. были изданы работы К.Д. Глинки и Р.И. Аболина. Академик К.Д. Глинка подчеркивал характерную особенность почвенного покрова Якутии – резкое нарушение здесь зональности почв азиатского материка, выраженное в широком распространении среди лесной зоны почвенных комплексов, присущих степным территориям. Р.И. Аболин первым из исследователей указал на роль многолетней мерзлоты на почвообразовательный процесс. Он определил мерзлоту как фактор, регулирующий водный режим почвы благодаря консервации осенних излишков влаги. По его мнению, только наличие многолетней мерзлоты способствует нормаль-

ному росту и развитию здесь тайги, а также позволяет возделывать посевные культуры, несмотря на засушливость климата.

Систематические географические и генетические исследования почв республики начались со дня организации лаборатории почвоведения в составе Якутской базы АН СССР в 1947 г. С 1952 г. она вошла в состав Института биологии ЯФ АН СССР. Организатором и научным руководителем почвенных исследований был опытный исследователь д.с.-х.н. В.Г. Зольников. Он воспитал коллектив почвоведов и аналитиков, в основном из местной молодежи, с которыми и проводил масштабные научные исследования. После его отъезда в Ленинград с 1960 по 1992 г. заведующей лабораторией была проф. Л.Г. Еловская. Под ее руководством коллектив лаборатории почвоведения ИБ ЯФ СО АН провел планомерные исследования почвенного покрова Якутии, включая труднодоступные территории арктической зоны и горных областей. Ими изучены география и генезис мерзлотных почв, установлены их морфологические и физико-химические особенности, составлены классификация и систематика почвенных разностей, проведены инвентаризация почв и учет земельных ресурсов, разработаны мероприятия по рациональному использованию и охране почв. На основе географических исследований почвенного покрова под руководством проф. Л.Г. Еловской составлена и издана серия почвенных карт разного масштаба Якутии, в том числе 30 листов Государственной почвенной карты масштаба 1:1 000 000.

В непростых условиях 90-х гг. XX в. почвенные работы шли при поддержке заказных договоров крупных компаний и министерств республики. С другой стороны, в этот период появились новые возможности в развитии международного сотрудничества, стали приезжать коллеги из разных стран со своим финансированием, заключались договоры на несколько лет под темы зарубежных научных организаций. Большой вклад в плодотворную работу изучения почвенных проблем внесли институты США, Японии, Китая, Германии, Франции, Голландии и др. стран. Продолжались плановые работы по программам Сибирского отделения РАН.

На рубеже XX и XXI вв. были выполнены государственные задания Республики Саха (Якутия) по экологическому обоснованию строительства и оценке воздействия на природную среду

таких крупных проектов, как водоводы в заречных районах, переход газопроводов через реки Лена и Вилюй, газификации населенных пунктов Центральной Якутии, комплексного развития производственного потенциала Южной Якутии. В начале 2000-х гг. были выиграны федеральные гранты по проектам «Современное состояние природной среды» и «Оценка воздействия на окружающую среду» крупных проектов строительства:

- а) каскадов гидроэлектростанций на реках Южной Якутии;
- б) нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан»;
- в) газопровода «Сила Сибири»;
- г) моста через реку Лена.

Все проекты и договорные работы с крупными компаниями были комплексными, требующими выявить характеристики современного состояния природно-климатических условий, почвенного покрова, водных объектов, флоры и фауны обширных территорий с составлением крупномасштабных карт почвенного и растительного покрова на отведенные площади. Выполнение разделов оценки воздействия на компоненты природной среды в результате строительства и эксплуатации объектов потребовало много усилий, так как было связано с соблюдением кучи СНиПов, других нормативных актов, законов и т. д. Все продолжавшиеся по несколько лет проекты были выполнены в срок и с высоким качеством. Собранный громадный материал существенно пополнил банк данных института.

С участием зарубежных коллег были созданы международные научные стационары Спасская Падь, Тюнгилю, Элгэйти. Основное направление исследований на стационарах: метеорологические наблюдения, изучение почвенных режимов, мониторинг потоков CO_2 , воды и тепла приземном слое, экофизиологические исследования растений бореальных лесов. По результатам собранного материала проведено много научных конференций, изданы десятки научных статей, монографий в России и за рубежом.

Самыми крупными международными мероприятиями, признанными коллегами всего мира, были выездное заседание Международного союза наук о почвах с полевой экскурсией для включения мерзлотных почв в мировую коррелятивную базу почвенных ресурсов и VII Международная конференция по криопедологии (мерзлотному

почвоведению) «Мир криопочв: взгляд из центра мерзлотной области».

Выездное заседание комиссии Международного союза наук о почвах состоялось 17–23 августа 2013 г. Цель выездного заседания комиссий с полевым туром: изучение и обсуждение генезиса и классификации уникальных мерзлотных почв. К началу выездного заседания издана монография-путеводитель полевого тура [5]. Обширная научная программа включала знакомство и изучение: многолетнемерзлых грунтов, ледового комплекса, криогенных и термокарстовых форм рельефа, включая булгуны; лесных почв, развитых под зональными бореальными лесами; мерзлотных степных почв; засоленных и щелочных почв (солончаки и солонцы) и уникальных аласных ландшафтов с их почвами полициклического строения, а также почв, формирующихся на песчаных отложениях.

Состав участников мероприятия был весьма представительным. Это – профессор Петер Шад, председатель комиссии по классификации почв WRB; Давид Смит – директор почвенной службы США; Джемс Богхейм – выдающийся исследователь почв мерзлотных областей арктического пояса и лидеры национальных школ почвоведов стран Европы, Азии, Африки, Новой Зеландии – всего 17 человек. Российскую сторону представляли два вице-президента Общества почвоведов им. В.В. Докучаева – профессора С.В. Горячкин (ИГ РАН) и Б.Ф. Апарин (СПбГУ), а также около 20 ученых из ведущих учреждений страны по почвоведению (рис. 1). По итогам работы было отмечено, что прошла очень полезная встреча, которая сыграет большую роль при подготовке новой редакции Мировой реферативной базы почвенных ресурсов. В 2015 г. она издана в Риме, и в нее вошла обширная информация об особенностях мерзлотных почв [6].

С 21 по 28 августа 2017 г. в г. Якутске состоялась 7-я международная конференция по криопедологии «Мир криопочв: взгляд из центра мерзлотной области». Конференция была организована Международным союзом наук о почве; Международной ассоциацией мерзлотоведов; Обществом почвоведов им. В.В. Докучаева, а также ведущими научными учреждениями Москвы, Петербурга, Улан-Удэ, Якутска. К началу конференции были изданы монография-путеводитель полевых экскурсий [7] и материалы конференции [8]. В заседаниях приняло участие



Рис. 1. Разительные отличия лесных почв межаласы, солончаков и солонцов аласов и долины Лены не оставили равнодушных, Абалах, 2013 год

Fig. 1. Forest soils in alas opening, salt marshes and solonetz in alas and the Lena River valley were not overlooked due to the striking differences observed (Abalakh, 2013)

114 человек из Российской Федерации, представляющих более чем 20 научных и образовательных учреждений Якутска, Москвы и Подмосковья, Санкт-Петербурга, Сыктывкара, Архангельска, Улан-Удэ и других городов. В работе конференции участвовали 11 зарубежных ученых, представляющих Германию, Японию, Новую Зеландию, Францию, Швецию, Беларусь. Заслушано и обсуждено около 100 докладов и сообщений по актуальным проблемам мерзлотного почвоведения. Затем состоялись две полевые экскурсии для ознакомления участников с почвенным разнообразием естественных и антропогенно-освоенных ландшафтов (рис. 2).

На заключительном заседании была отмечена глубокая обоснованность научных положений авторов докладов, свидетельствующая о сохранении ведущей мировой роли российских ученых в области изучения генезиса и географии мерзлотных почв. Иностранные участники также подчеркнули блестящую работу Оргкомитета, особенно в проведении полевых экскурсий, несмотря на трудные погодные условия. Об этом позднее было сказано в отчете о конференции в Бюллетене Международного союза наук о почве [9]. В ходе дискуссий был намечен ряд предложений по классификации почв в Международную реферативную базу по почвенным ресурсам (WRB).

Решением участников конференции от имени Рабочей группы по мерзлотным почвам, входя-



Рис. 2. Участники конференции, коренной берег р. Лена, 2017 год

Fig. 2. Conference participants on the bank of the Lena River, 2017

щей в состав Международного союза наук о почвах, было принято решение учредить медаль им. Джона Тедроу (выдающийся почвовед-географ, исследователь почв Арктики и Антарктиды, США) за особый вклад в изучение мерзлотных почв. При рассмотрении кандидатур на вновь учрежденную награду единогласно был выдвинут Чарльз Тарнокай (Канада).

Еще первые исследователи почв Якутии в начале прошлого века отметили, что почвообразование в мерзлотной области часто нарушается влиянием лесных пожаров и налагает на морфологию лесных почв циклические отпечатки в виде образования прослоев из остатков продуктов горения. При этом стабильное развитие почв прерывается периодическим накоплением пирогенного материала [10, 11]. По результатам многолетних собственных исследований д.б.н. А.П. Чевычелов [12] внес предложение выделить в классификации почв России пироциклоземы – почвенные серии, в которых записаны этапы пирогенной активности, чередующиеся с этапами стабильного развития почв. Пироциклоземы диагностируются в профиле по серии погребенных почв, которые разделены выраженными пирогенными горизонтами, часто с высоким содержанием углистых частиц и золы. Понятие «пироциклозем» описывает структуру макроуровня пирогенного почвенного палеоархива и, несомненно, займет достойное место в новой редакции «Диагностики и классификации почв России».

Разноплановое изучение почв и почвенного покрова республики ведут ученые Института прикладной экологии севера Северо-Восточного федерального университета, созданного в 1993 г. проф. Д.Д. Саввиновым (директор д.б.н. Г.Н. Саввинов). Научные исследования института проводятся по следующим направлениям: а) экологические проблемы техногенного и антропогенного воздействия на экосистемы Севера; б) научные основы экологического мониторинга и прогнозирования в условиях интенсивного промышленного освоения Севера; в) проблемы экологического нормирования природопользования и рекультивации нарушенных земель в условиях Севера. Институт тесно сотрудничает с АК «АЛРОСА», проводя экологическое сопровождение производственной деятельности компании и мониторинг природной среды в зоне деятельности предприятий.

Наивысшим достижением науки о почвах республики можно считать присуждение Постановлением Президиума РАН № 49 от 16.02.2016 года д.б.н. Р.В. Десяткину золотой медали имени В.В. Докучаева за выдающиеся работы в области почвоведения за цикл работ по генезису, географии, эволюции криогенных почв и их трансформации в условиях меняющегося климата.

Таким образом, изучение почв и почвенного покрова мерзлотной области почвоведомы Якутии на рубеже веков проводится на высоком научном уровне, по многим направлениям почвоведения труды наших ученых занимают достойное место в России, а по некоторым находятся на передовых позициях в мире.

Список литературы / References

1. Десяткин Р.В., Еловская Л.Г., Петрова Е.И. Почвенные исследования в Якутии. *Наука и образование*. 1997;2(6):99–105.
Desyatkin R.V., Elovskaya L.G., Petrova E.I. Soil research in Yakutia. *Nauka i Obrazovanie*. 1997;2(6):99–105. (In Russ.)
2. Григорьев А.А. *Геология, рельеф и почвы Северо-западной части Лено-Амгинского плато и Верхоянского хребта по данным экспедиции 1925 г.* Л.: Изд-во Акад. наук СССР; 1926. 211 с.
Grigoriev A.A. *Geology, relief and soils of the North-western part of the Lena-Amga plateau and the Verkhoyansk ridge according to the 1925 expedition*. Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences; 1926. 211 p. (In Russ.)
3. Благовидов Н.Л. *Четвертичные отложения, климат и почвы бассейна р. Тунг (Якутская АССР)*. Л., М.: Изд-во Акад. наук СССР; 1935. 128 с.
Blagovidov N.L. *Quaternary sediments, climate and soils of the Tyung River Basin (Yakut Autonomous Soviet Socialist Republic)*. Leningrad, Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 1935. 128 p. (In Russ.)
4. Красюк А.А. *Почвы Лено-Алданского водораздела (Якутский округ)*. Л.: Изд-во АН СССР; 1927. 176 с.
Krasnyuk A.A. *Soils of the Leno-Aldan watershed (Yakutsk district)*. Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences; 1927. 176 p. (In Russ.)
5. Desyatkin R.V., Goryachkin S.V., Konyushkov D.E., et al. *Diversity of Soils of Cold Ultra-Continental Climate. Guidebook-monograph for the "Mammoth" ultra-continental WRB field workshop. Sakha (Yakutia). August 17–23, 2013*. Moscow, Yakutsk: Institute of Geography, Russian Academy of Sciences; 2013. 95 p.
6. IUSS Working Group WRB. 2015. *World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106*. Rome: FAO; 2015. 203 p.
7. Desyatkin R.V., Goryachkin S.V., Konyushkov D.E., et al. *Cryosols in perspective: a view from the permafrost heartland. Guidebook-monograph for field excursions of the VII International Conference on Cryopedology*. Moscow, Yakutsk; 2017. 90 p.
8. Cryosols in Perspective: a view from the Permafrost Heartland. In: Desyatkin R.V., Konyushkov D.E. (eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Cryopedology, Yakutsk, August 21–28, 2017*. Yakutsk: Institute of Biological Problems of the Cryolithozone; 2017. P. 156.
9. Balks M. VIIIth International Conference on Cryopedology. *IUSS Bulletin 131*. Vienna: IUSS; 2017:38–39.
10. Таргульян В.О., Александровский А.Л. Эволюция почв в голоцене: проблемы, факты, гипотезы. *История биогеоценозов СССР в голоцене*. М.: Наука, 1976:57–59.
Targulyan V.O., Aleksandrovsky A.L. Evolution of soils in the Holocene: problems, facts, hypotheses. In: *History of biogeocenoses of the USSR in the Holocene*. Moscow: Nauka, 1976:57–59. (In Russ.)
11. Александровский А.Л. *Эволюция почв Восточно-Европейской равнины в голоцене*. М.: Наука; 1983. 150 с.
Aleksandrovsky A.L. *Evolution of soils of the East European Plain in the Holocene*. Moscow: Nauka; 1983. 150 p. (In Russ.)
12. Чевычелов А.П. *Пирогенез и зональное таежное континентальное автоморфное почвообразование на северо-востоке Азии (на примере Южной Якутии)*: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Новосибирск; 1997. 33 с.
Chevychelov A.P. *Pyrogenesis and zonal taiga continental automorphic soil formation in northeast Asia (using the example of South Yakutia)*: Abstr. ... Diss. Dr. Sci., Novosibirsk; 1997. 33 p. (In Russ.)

Об авторе

ДЕСЯТКИН Роман Васильевич, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0012-1289-5433>, ResearcherID: K-5281-201, Scopus Author ID: 650783282, РИНЦ AuthorID: 17818, e-mail: rvdes@ibpc.ysn.ru

About the author

DESYATKIN, Roman Vasilievich, Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher, <https://orcid.org/0000-0012-1289-5433>, ResearcherID: K-5281-2018, Scopus Author ID: 6507832825, RISC AuthorID: 178185, e-mail: rvdes@ibpc.ysn.ru

Поступила в редакцию / Submitted 16.10.2023

Поступила после рецензирования / Revised 02.11.2023

Принята к публикации / Accepted 14.11.2023